

1/3,AB/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008570657

WPI Acc No: 1991-074690/ 199111

Related WPI Acc No: 1991-081584; 1991-089269

XRAM Acc No: C91-031675

XRPX Acc No: N91-057719

Preparing thin film of analyte for examination - by laser desorption from surface e.g. of electrophoretic gel plate, chromatography plate or biosensor

Patent Assignee: FINNIGAN MAT GMBH (FINN-N)

Inventor: GIESSMANN U P; HILLENKAMP F; KARAS M; GIESSMANN U

Number of Countries: 003 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4017805	A	19910307	DE 4017805	A	19900601	199111 B
GB 2236186	B	19940105	GB 9018335	A	19900821	199401
GB 2236185	B	19940323	GB 9018334	A	19900821	199409
JP 2721029	B2	19980304	JP 90220960	A	19900822	199814
DE 4017805	C2	19980326	DE 4017805	A	19900601	199816

Priority Applications (No Type Date): DE 3937165 A 19891108; DE 4017805 A 19900601; DE 3927602 A 19890822; DE 3927603 A 19890822; DE 3931288 A 19890920; DE 4017804 A 19900601

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4017805	A	5		
JP 2721029	B2	6	G01N-027/62	Previous Publ. patent JP 3089160
DE 4017805	C2	5	G01N-001/28	
GB 2236186	B		G01N-037/00	
GB 2236185	B		G01N-037/00	

Abstract (Basic): DE 4017805 A

In preparing an analyte for examination by binding the analyte mols. to the surface of a prepn. in a 2-dimensional layer. The is that the analyte mols. are desorbed from the surface by laser desorption (claimed).

The prepn. is also treated with components for absorbing the laser energy, pref. nicotinic acid; or the substrate consists of a substance which absorbs laser radiation, pref. polycarbonate. The absorption component can be applied before or after the analyte, pref. by spraying, centrifuging or vacuum deposition. The analyte is transferred (blotted) from another carrier, pref. using a nitrocellulose substrate for the prepn. so that its arrangement is maintained. The analyte mols. are bound to the surface of the prepn. by mols. of a spacer, pref. propyl amine, or a spacer which absorbs laser light, pref. L-3,5-dinitrobenzoylphenylglycine. The analyte mols. may be SujCt 10 D ChmiCl rCtiOn, pref. a prOtease for DEGRADATION of proteins, before laser desorption. The bond to the surface is loosened or broken just before laser desorption. The (5pp substrate consists of a substance suitable for chromatographic or electrophoretic sepn. of a mixt. of various analytes and sepn. is carried out before laser desorption. For electrophoresis, the substrate pref. is polyacrylamide. After sepn., the zones of different analyte mols. are scanned consecutively with a laser, by moving the prepn. and laser ray relative to one another, and



irradiated with laser light.

USE/ADVANTAGE - The technique is useful for prep. a monolayer of analyte, e.g. on electrophoresis gel plates, chromatography plates or biosensors for analysis, e.g. by mass spectrometry.

Dwg.4/4

Abstract (Equivalent): GB 2236185 B

A process for making an analyte available for an investigation comprising binding analyte molecules substantially in a monolayer on a surface of a substrate thereby forming a specimen which also includes a matrix for absorbing laser energy and for ionisation of the analyte molecules, and desorbing analyte molecule ions from the surface by laser desorption.

Dwg.0/5

GB 2236186 B

A process for the laser desorption of analyte molecular ions from a specimen which contains analyte molecules and a matrix which absorbs laser light, wherein laser light of a wavelength greater than or equal to 300 nm is used and the matrix is able to absorb laser light of the wavelength used and thereby generate desorbed analyte molecular ions.

Dwg.1/2

Abstract (Equivalent): US 5118937 A

Analyte molecular ions of bimolecules are laser desorbed by A) locating a specimen of 10,000 to several 100,000 Dalton, B) providing a laser light absorbing matrix for the analyte and C) irradiating the specimen with laser light of at least 300 nm.

Pref. laser light in the IR region is used, esp. using a CO<sub>2</sub>, Er, Er-VAG, Er-YILE or N laser. The matrix is e.g. a benzoic acid deriv. e.g. aminobenzoic acid, a nicotinic acid deriv. e.g. OH-aminonicotinic acid, glycerol. Multiple charge ions are detected in a mass spectrometer, whose upper limit of detectable single charge ions is below the mass of the molecules to be detected.

ADVANTAGE - Even biomolecules of high mol.wt. can be desorbed intact from a specimen by laser desorption.



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 4017805 A1

(51) Int. Cl. 5:

G 01 N 1/28

G 01 N 33/00

G 01 N 27/447

B 01 D 15/08

B 01 D 57/02

B 01 J 20/26

// C08J 7/00,

C08L 69/00,

C12N 9/50

(21) Aktenzeichen: P 40 17 805.6

(22) Anmeldetag: 1. 6. 90

(23) Offenlegungstag: 7. 3. 91

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

22.08.89 DE 39 27 602.3 08.11.89 DE 39 37 165.4

(11) Anmelder:

Finnigan Mat GmbH, 2800 Bremen, DE

(14) Vertreter:

Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F., Dipl.-Ing., 2800  
Bremen; Popp, E.,  
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.; Sajda, W.,  
Dipl.-Phys.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.;  
Reinländer, C., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000  
München; Böckmann, C., Dr., Rechtsanw., 2800  
Bremen

(72) Erfinder:

Hillenkamp, Franz, Prof. Dr.; Karas, Micha I, Dr.,  
4400 Münster, DE; Gießmann, Ulrich-Peter, Dr., 2800  
Bremen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren, Präparat und Vorrichtung zur Bereitstellung eines Analytes für eine Untersuchung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung eines Analytes für eine Untersuchung, bei dem die Analytmoleküle in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht an einer Oberfläche eines Präparates gebunden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das genannte Verfahren, insbesondere im Hinblick auf eine Entfernung der Analytmoleküle von der Präparatoberfläche zur Untersuchung, zu verbessern.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß die Analytmoleküle mittels Laserdesorption von der Oberfläche desorbiiert werden.

Ein Präparat zur Durchführung des genannten Verfahrens zeichnet sich durch Komponenten aus, die absorptionsfähig für Laserlicht sind.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist einen Laser auf, mit dessen Laserlicht die Bereiche des Präparates überstrichen werden können.

DE 4017805 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung eines Analytes für eine Untersuchung, bei dem die Analytmoleküle in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht an einer Oberfläche eines Präparates gebunden werden.

Weiter betrifft die Erfindung ein Präparat zur Verwendung beim obengenannten Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In vielen praktischen Problemstellungen liegt ein Analyt, welches (weiter) untersucht werden soll, im wesentlichen als zweidimensionale Monoschicht, im allgemeinen auch noch immobilisiert, auf einer Oberfläche vor, oder es wird in dieser Form auf eine geeignete oder geeignet zu präparierende Oberfläche aufgebracht. Beispiele hierfür sind ein- oder zweidimensionale Elektrophorese-Gelplatten, Chromatographie-Platten oder Sensorflächen von Biosensoren.

Zu einer Untersuchung bzw. Weiteruntersuchung, z. B. nach Chromatographie oder Elektrophorese, des Analytes stellt sich das Problem, daß die Analytmoleküle, beispielsweise für eine Untersuchung durch Massenspektrometrie, gezielt von der Oberfläche entfernt werden müssen. Allgemein ausgedrückt, müssen die Analytmoleküle für eine Untersuchung bzw. Weiteruntersuchung bereitgestellt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren zur Bereitstellung eines Analytes für eine Untersuchung zu verbessern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Analytmoleküle mittels Laserdesorption von der Oberfläche desorbieren werden.

Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahrensschritt können Analytmoleküle in vorteilhafter Weise gezielt von einer Oberfläche entfernt und für eine Untersuchung, beispielsweise auch durch Massenspektrometrie, bereitgestellt werden.

Eine Laserdesorption, insbesondere zur Vorbereitung einer Massenspektrometrie, ist an sich bei dreidimensionalen Proben bekannt, bei denen die Analytmoleküle in einer Volumenverteilung in einer geeigneten Matrix vorliegen.

Erfindungsgemäß wird nun mit Vorteil die Laserdesorption auch zur Bereitstellung eines Analytes von einer Oberfläche für eine Untersuchung verwendet. Die Anwendbarkeit der Laserdesorption auch für im wesentlichen zweidimensionale Oberflächen-Proben ist überraschend.

Die erfindungsgemäße Laserdesorption wird dadurch ermöglicht, daß ein Präparat, welches aus dem Analyten und Komponenten zur Absorption der Laserenergie besteht, verwendet wird. Als Absorptionskomponente kommt z. B. Nikotinsäure in Frage. Es kommen aber z. B. auch Thymin, Pyrazincarbonsäure, Thioharnstoff oder Vanillinsäure in Frage.

Als Substrat, an dessen Oberfläche das Analyt gebunden wird, kann eine Substanz gewählt werden, die selbst zur Laserlichtabsorption geeignet ist, beispielsweise Polycarbonat.

Eine im wesentlichen zweidimensionale Probe kann zur (Weiter-)Untersuchung auf eine andere Oberfläche übertragen (geblottet) werden, wobei die Zuordnung einzelner Analytbereiche auf der zweiten Oberfläche erhalten bleibt. Als Substrat, auf dessen Oberfläche geblottet wird, kommt beispielsweise Nitrozellulose in Frage.

Die Analytmoleküle können mittels Spacermolekülen

an der Präparatoberfläche gebunden werden, wobei die Spacermoleküle selbst Laserlichtabsorber sein können, z. B. L 3,5-Dinitrobenzoylphenylglycin, oder es können Spacermoleküle verwendet werden, die Laserlicht nicht absorbieren, z. B. Propylamin.

Die Analytmoleküle können vor der Laserdesorption mittels chemischer Reagenzien chemischen Reaktionen unterworfen werden. Beispielsweise sind typische Reagenzien für den Abbau von Proteinen Proteasen, z. B. Trypsin.

Das Substrat des Präparates kann so gewählt werden, daß eine chromatographische oder elektrophoretische Trennung von Analyten einer Analytmischung durchgeführt werden kann. Als trennendes Substrat käme das in der Elektrophorese üblicherweise benutzte Polyacrylamid in Frage.

Liegen auf einer Oberfläche getrennte Bereiche von Analytmolekülen vor, so kann auf diese Bereiche nacheinander Laserdesorption angewendet werden, indem 20 Laserlicht über diese Bereiche nacheinander gescannt wird. Hierzu können ein Laser und das Präparat relativ zueinander bewegt werden.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung der Laserdesorption zeichnet sich durch einen Laser aus, der Laserlicht auf ein Präparat sendet, wobei Bereiche des Präparates vorzugsweise mit dem Laserlicht abgetastet werden können.

Ein Präparat, welches bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendet wird, zeichnet sich vorzugsweise aus durch ein Substrat, an dessen Oberfläche Analytmoleküle gebunden sind. Das Präparat weist Komponenten zur Absorption von Laserlicht auf. Dabei kann das Präparat die ursprüngliche Probe selbst sein, es kann sich bei dem Präparat aber auch um ein Blot der 35 ursprünglichen Probe handeln.

Ausführungsbeispiele, aus denen sich weitere erfindungsreiche Merkmale ergeben, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Präparat, mit dem Analytmoleküle für eine Untersuchung bereitgestellt werden.

Fig. 2 eine Seitenansicht des Präparates gemäß Fig. 1, Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Durchführung einer Laserdesorption zur Bereitstellung von Analytmolekülen für eine Untersuchung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Durchführung einer Laserdesorption zur Bereitstellung von Analytmolekülen für eine Untersuchung gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Fig. 1 zeigt in der Draufsicht ein Präparat 10, welches aus einer Trägerplatte 11 (Fig. 2) und einer auf der Trägerplatte 11 aufgebrachten Substratschicht 12 besteht. Auf der Oberfläche der Substratschicht 12 sind einzelne Analytbereiche 13 angekennzeichnet. In diesen Analytbereichen 13 sind Analytmoleküle an der Oberfläche des Substrates 12 im wesentlichen zweidimensional gebunden. Die in der Fig. 1 angekennzeichneten unterschiedlichen Analytbereiche 13 könnten beispielsweise aus einem einzigen Analytbereich einer Mischung von Analyten hervorgegangen sein, aus der die Analyte durch Chromatographie getrennt worden sind. Bei dieser Chromatographie sind die Analyte der einzelnen Analytbereiche 13 unterschiedlich weit auf der Substratoberfläche gewandert.

Die Substratschicht 12 weist außer den Analyten auch Komponenten auf, die Laserlicht absorbieren können. Derartige Komponenten können auch die Substratkom-

ponenten selbst sein. Somit können die Analyte des Präparats gemäß Fig. 1 mittels Laserdesorption für eine Untersuchung bzw. Weiteruntersuchung bereitgestellt werden.

Das in Fig. 1 gezeigte Präparat 10 kann eine ursprüngliche Probe sein, es kann sich ab r auch um ein Blot von einer ursprünglichen Probe handeln, indem die Analytbereiche 13 unter Beibehaltung ihrer gegenseitigen Zuordnung von einer Oberfläche auf die Oberfläche der Substratschicht 12 des Präparates 10 übertragen worden sind.

Fig. 2 zeigt das Präparat 10 gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht, aus der entnehmbar ist, daß die Analytbereiche 13 in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht vorliegen.

Fig. 3 zeigt in der Draufsicht ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung, mit der Analytmoleküle eines Präparates 10 mittels Laserdesorption für eine Untersuchung bereitgestellt werden können.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 3 umfaßt einen Laser 14, der einen Laserstrahl 15 aussendet. Der Laserstrahl 15 wird mittels eines ersten Umlenkspiegels 16 umgelenkt und mittels einer Fokussierlinse 17 fokussiert. Nach der Fokussierung tritt der Laserstrahl 15 in die Vakuumkammer 18 einer Ionenquelle ein. In dieser Vakuumkammer 18 der Ionenquelle ist ein Präparat 10 angeordnet, welches beispielsweise auf einem Präparaträger angebracht sein kann. Der in die Vakuumkammer 18 eintretende Laserstrahl 15 wird mittels eines zweiten Umlenkspiegels 19 ein zweites Mal umgelenkt. Hier- 30 nach trifft der Laserstrahl 15 auf das Präparat 10.

Damit mittels des Laserstrahls 15 die einzelnen Analytbereiche 13 des Präparates 10 abgetastet werden können, ist das Präparat 10 in seiner Präparatebene verschiebbar angeordnet und/oder ist der zweite Umlenkspiegel 19 drehbar gelagert, wie dies jeweils durch Pfeile in der Fig. 3 angedeutet ist.

In der Vakuumkammer 18 der Ionenquelle ist eine Ionenoptik 20 der Ionenquelle angeordnet, mittels der die Analytmoleküle bzw. Analytionen, die mittels Laserdesorption vom Präparat 10 entfernt werden, extrahiert und zu einem Ionenstrahl 21 fokussiert werden. Der Ionenstrahl 21 tritt aus der Vakuumkammer 18 der Ionenquelle heraus in eine Vakuumkammer 22 eines Analysators, mit dem die Analytmoleküle untersucht werden. Bei dem Analysator kann es sich beispielsweise um ein Massenspektrometer handeln.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 4 umfaßt einen Laser 14, der einen Laserstrahl 15 aussendet. Der Laserstrahl 15 wird mittels zweier Umlenkspiegel 16 und 19 auf einen transparenten Probenträger 23 gerichtet und über die Fokussierlinse 17 in die Ebene des Präparats 10 fokussiert. Der Probenträger 23 ist transparent für die verwendete Laserwellenlänge und dient gleichzeitig zur Vakuumabdichtung der Vakuumkammer 18. Auf der dem Analysator zugewandten Seite ist das Präparat 10, wie in Fig. 2 dargestellt, angeordnet.

Mit Hilfe der Umlenkspiegel 16 und 19 kann der Laserstrahl 15 über den Analytbereich gescannt werden, bei einer größeren Ausdehnung der Probe läßt sich der Probenträger relativ zum Laserstrahl verschieben, wie dies durch entsprechende Pfeile in der Fig. 4 angedeutet wird.

In der Vakuumkammer 18 der Ionenquelle ist wieder eine Ionenoptik 20 der Ionenquelle angeordnet, mittels der die Analytmoleküle bzw. Analytionen, die mittels Laserdesorption vom Präparat 10 entfernt werden, extrahiert und zu einem Ionenstrahl 21 fokussiert werden.

Der Ionenstrahl 21 tritt aus der Vakuumkammer 18 der Ionenquelle heraus in eine Vakuumkammer 22 eines Analysators, mit dem die Analytmoleküle untersucht werden. Bei dem Analysator kann es sich beispielsweise um ein Massenspektrometer handeln.

#### Bezugszeichenliste

- 10 Präparat
- 11 Trägerplatte
- 12 Substratschicht
- 13 Analytbereiche
- 14 Laser
- 15 Laserstrahl
- 16 1. Umlenkspiegel
- 17 Fokussierlinse
- 18 Vakuumkammer d. Ionenquelle
- 19 2. Umlenkspiegel
- 20 Ionenoptik
- 21 Ionenstrahl
- 22 Vakuumkammer d. Analysators
- 23 transparenter Probenträger

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung eines Analytes für eine Untersuchung, bei dem die Analytmoleküle in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht an einer Oberfläche eines Präparates gebunden werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Analytmoleküle mittels Laserdesorption von der Oberfläche des Präparates abgetrennt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Präparat neben dem Analyten auch Komponenten zur Absorption der Laserenergie als Bestandteile beigegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Absorptionskomponenten Nikotinsäure beigegeben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat, an dessen Oberfläche das Analyt gebunden wird, eine Substanz gewählt wird, die selbst zur Laserlichtabsorption geeignet ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat Polycarbonat verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskomponenten vor (unter) dem Analyt aufgebracht werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskomponenten nach (auf) dem Analyt aufgebracht werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskomponenten durch Sprühen, Zentrifugieren oder Vakuumdeposition aufgebracht werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Analytbereiche unter Beibehaltung ihrer Zuordnung zueinander von einem anderen Träger herunter auf die Präparatoberfläche übertragen (geblottet) werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat für das Präparat, auf das die Analytmoleküle übertragen (geblottet) werden, Nitrozellulose verwendet wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Analytmoleküle mittels Spacermolekülen an der Präparatoberfläche gebunden werden. 5
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Spacer Propylamin verwendet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Spacermoleküle gewählt werden, die zur Laserlichtabsorption geeignet sind. 10
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Spacer L 3,5-Dinitrobenzoylphenylglycin verwendet wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Analytmoleküle vor der Laserdesorption mittels chemischer Reagenzien chemischen Reaktionen unterworfen werden. 15
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß als chemisches Reagenz für den Abbau von Proteinen eine Protease verwendet wird. 20
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Analytmoleküle kurz vor der Laserdesorption in ihrer Bindung an die Oberfläche gelockert oder gelöst werden. 25
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat, an dessen Oberfläche die Analytmoleküle gebunden werden, eine Substanz gewählt wird, welche zur Durchführung einer chromatographischen oder elektrophoretischen Trennung einer Mischung aus verschiedenen Analyten geeignet ist, und daß eine derartige Trennung vor der Laserdesorption durchgeführt wird. 30
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung einer Elektrophorese als Substrat Polyacrylamid verwendet wird.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die mittels Chromatographie oder Elektrophorese voneinander getrennten Analytbereiche unterschiedlicher Analytmoleküle mittels eines Lasers nacheinander gescannt und mit Laserlicht bestrahlt werden. 40
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Präparat und der Laserstrahl zum Scannen relativ zueinander bewegt werden. 45
22. Bei dem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche verwendetes Präparat, bei dem Analytmoleküle in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht an einer Oberfläche eines Substrates gebunden sind, gekennzeichnet durch Komponenten, die absorptionfähig für Laserlicht sind. 50
23. Präparat nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß Bereiche (13) mit Analytmolekülen auf die Präparatoberfläche von einer anderen Probenoberfläche übertragen (geblottet) worden sind. 55
24. Präparat nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat des Präparates, auf dessen Oberfläche die Analytbereiche (13) übertragen (geblottet) sind, Nitrozellulose ist. 60
25. Präparat nach einem der Ansprüche 22 bis 24, gekennzeichnet durch Spacermoleküle, die die Analytmoleküle an der Präparatoberfläche binden. 65
26. Präparat nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat des Präparates zur Durchführung einer chromatographi-

schen oder elektrophoretischen Trennung einer Mischung aus verschiedenen Analyten geeignet ist.

27. Präparat nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat Polyacrylamid ist.

28. Vorrichtung zur Bereitstellung eines Analytes, dessen Analytmoleküle in einer im wesentlichen zweidimensionalen Schicht, vorzugsweise in verschiedenen Bereichen, an einer Oberfläche eines Präparates gebunden sind, gekennzeichnet durch einen Laser (14) zur Durchführung einer Laserdesorption, wobei der Laserstrahl (15) und das Präparat (10) zum Scannen der Präparatoberfläche mit dem Laserstrahl (15) relativ zueinander beweglich sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Laserstrahl (15) definiert bewegbar angeordnet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Präparat (10) definiert bewegbar angeordnet ist.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Leitungs- oder Umlenkungselement (19) zur Leitung oder Umlenkung des Laserstrahls (15) derart beweglich angeordnet ist, daß mit dem Laserstrahl (15) die Analytbereiche (13) des Präparates (10) überstreichbar sind.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 31, gekennzeichnet durch eine Zeit- und Ortssteuerung für das Laserscannen.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**— Leerseite —**

Fig. 1

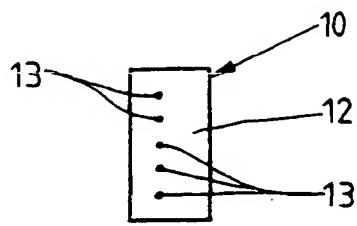


Fig. 2

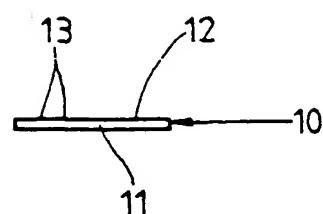


Fig. 3

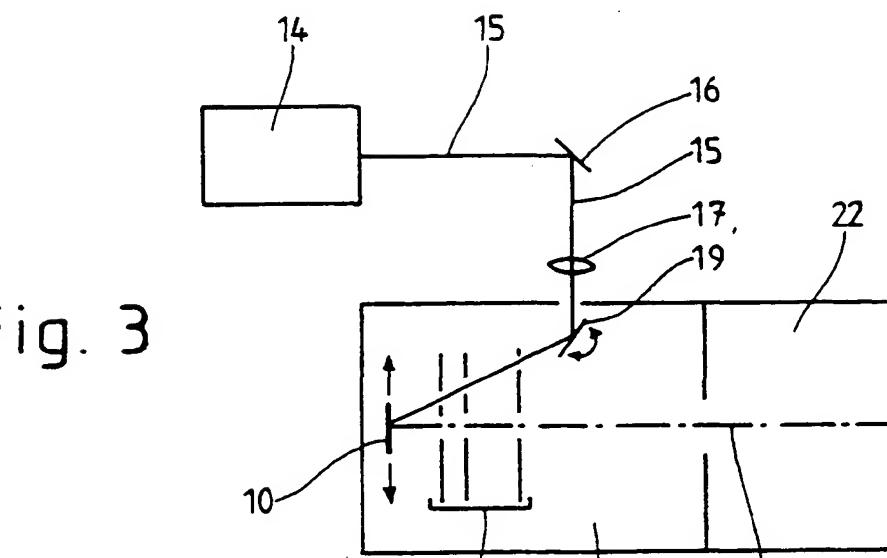


Fig. 4

